

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Національний університет «Львівська політехніка»

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
VI Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів

30 листопада 2023 року

Львів – 2023

Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник тез доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 30 листопада 2023 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2023, 489 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ПОПОВИЧ – д.т.н., професор, т.в.о. проректора Львівського державного університету безпеки життєдіяльності з науково-дослідної роботи

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., доцент, начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Ростислав ТКАЧУК – д.т.н., професор, начальник кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Владислав КРАВЧЕНКО – начальник Управління оповіщення, телекомунікацій та інформаційних технологій ДСНС України

Віктор ПОЛЩУК – начальник відділу інформаційних технологій, захисту інформації та електронних довірчих послуг Управління оповіщення, телекомунікацій та інформаційних технологій ДСНС України

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності з навчально-наукової роботи

Назарій БУРАК – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Євген МАРТИН – д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Ігор МАЛЕЦЬ – к.т.н., доцент, професор кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Ольга СМОТР – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Юрій БОРЗОВ – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Олександр ХЛЕВНОЙ – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Роман ГОЛОВАТИЙ – к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Орест ПОЛОТАЙ – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Валентина ЯЩУК – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Андрій ІВАНУСА – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Валерій ДУДИКЕВИЧ – д.т.н., професор, завідувач кафедри захисту інформації Національного університету «Львівська політехніка»

Іван ОПІРСЬКИЙ – д.т.н., доцент, професор кафедри захисту інформації Національного університету «Львівська політехніка»

Володимир РОМАКА – д.т.н., професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету «Львівська політехніка»

За точність наведених фактів, самостійність наукового аналізу та нормативність стилістики викладу, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів.

З М І С Т

Секція 1

КІБЕРБЕЗПЕКА

Pinchuk A., Odarchenko R., Polihenko O. ANALYSIS OF CYBER THREAT INTELLIGENCE MODELS	4
Vytak A. BIOMETRIC INFORMATION SECURITY IN PRINTING INDUSTRY	7
Атаманова Р. ЯК ПОДБАТИ ПРО БЕЗПЕКУ ДАНИХ ПРИ КОРИСТУВАННІ ХМАРНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ.....	10
Батюк В. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ	13
Беспалько О., Ткачук Р., Андрійв Р. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВЕБ-САЙТІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛЕЙ РОЗПОДІЛЕННЯ ДОСТУПУ ТА МОНІТОРИНГУ ІДЕНТИФІКАТОРІВ КОРИСТУВАЧА.....	16
Біленко Я., Фединець Н. ІНСТРУМЕНТИ МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖЕВИХ З'ЄДНАНЬ	20
Боднар О., Ткачук Р. ТАКТИКА МОДЕЛЕЙ CYBER KILL CHAIN І UNIFIED KILL CHAIN: РОЗКРИТТЯ АНАТОМІЇ КІБЕРАТАК.....	22
Боярчук М., Горпенюк А. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОКРАЩЕННЯ БІОМЕТРИЧНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ В СМАРТФОНІ ДЛЯ РЕАЛЬНИХ УМОВ.....	28
Будник Д., Дам-Васильєва Ч. А. ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА.....	31
Букартик О., Ткачук Р. РОЛЬ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ LINUX У КІБЕРБЕЗПЕЦІ.....	34
Васильєва Є., Мацакова А. ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛЬНОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ	40
Верхолюк Ю. ПРОБЛЕМИ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ.....	43
Гелешко І., Ящук В., Навитка М. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ГОЛОСУВАННЯ.....	45
Гетьман А., Ткачук Р. ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА ВИРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В ІТ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ ОБ'ЄКТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	48
Гетьман А., Фединець Н. МЕРЕЖЕВИЙ АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИЗНАЧЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ СЕРВЕРІВ ТА РОБОЧИХ СТАНЦІЙ.....	52
Глобенко С. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОНЦЕПТ ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЙНИМ ПРОЯВАМ У ДЕРЖАВНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРИ	54

Цап М., Катанюк І. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	456
Черніков Д., Лясковська С. АЛГОРИТМ ПОШУКУ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ХЕШУ, ЧУТЛИВОГО ДО ЛОКАЛЬНОСТІ, З ВИКОРИСТАННЯМ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ТА МЕХАНІЗМУ УВАГИ.....	459
Чмир Т., Бурак Н. СХОВИЩА ДАНИХ ЯК НАСТУПНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ БАЗ ДАНИХ.....	462
Шарко А., Гаврись А. МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВИНИКНЕННЯ ЗАТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ НА РІВНІ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	465
Шопський О., Придатко О. МОДЕЛЬ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ З МЕТОЮ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКОВИХ СИТУАЦІЙ.....	466
Шуригін К., Сокольський А., Бровко А. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦІЇ КНИГ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МОДУЛЯ ІШІ.....	469
Яковчук В., Придатко О. ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У НАВЧАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ.....	473
Яремко Р. ГЕНДЕР У ПРОФЕСІЙНІЙ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ.....	476

УДК 004.652

СХОВИЩА ДАНИХ ЯК НАСТУПНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ БАЗ ДАНИХ

Чмир Тарас, Бурак Назарій

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

На сучасному рівні інформатизації суспільства, що керується даними, де інформація надходить із різних джерел з усього світу, сховища даних стали важливою опорою оперативного та ефективного управління. Вони формують спеціалізовані сховища для обробки постійно зростаючого обсягу даних, які часто надходять у неструктурованих форматах. Структуризація вхідної інформації оптимізує зберігання, пошук і систематичний аналіз даних, пропонуючи організаціям цінну інформацію.

Ключові слова: сховища даних, аналіз, моделі, озеро даних.

At the current level of IT impact on data-driven society, where information comes from various sources from all over the world, data warehouses have become an important pillar of operational and effective management. They form specialized repositories to handle ever-increasing volumes of data, often arriving in unstructured formats. The structuring of incoming information optimizes the storage, retrieval and systematic analysis of data, offering organizations valuable information.

Key words: data warehouses, analysis, models, data lakes.

Ідея сховища даних вперше виникла в середині 1980-х років з наміром забезпечити широкий аналіз даних і управлінську звітність. Сховище даних – це місце, де організовані дані зберігаються, перевіряються та витягуються. Ці дані можуть бути історичними або нещодавно згенерованими. Малі та середні підприємства зазвичай використовують хмарні служби для зберігання даних, тоді як великі організації та транснаціональні корпорації використовують сховища даних для керування великими обсягами даних. Щоб забезпечити можливість запитів і аналізу для прийняття рішень, Ральф Кімбол визначає сховище даних як систему, яка збирає, очищає, узгоджує та доставляє вихідні дані в сховище розмірних даних.

Окрім широкого використання в банківській справі, фінансах, споживчих товарах, роздрібній торгівлі та виробництві на основі попиту, сховища даних також набули популярності в некомерційних секторах, таких як охорона здоров'я, уряд, військові, освіта та дослідження. Сховище даних – це, як правило, спеціальна система баз даних лише для читання, яка об'єднує дані з кількох баз даних та інших джерел інформації.

Транзакційні бази даних зосереджені на відповідях на запитання типу «хто» та «що» та не дуже підходять для відповідей на запитання типу «щодякщо», «чому» та «що далі» через брак організації для аналітичної обробки.

Архітектура сховища даних описує компоненти сховища та спосіб їх поєднання. Сховища даних не зберігають неструктуровані дані. Натомість вони спочатку аналізують необроблені дані та використовують програмне забезпечення для перетворення їх на структуровану інформацію, що робить її легко доступною та зручною для використання. Дані надходять із різних каналів, перетворюються в проміжну зону, а потім інтегруються та зберігаються у сховищі виробничих даних для подальшого аналізу. Точність вилучення даних із багатьох джерел має вирішальне значення, оскільки можливі помилки та аномалії під час інтеграції різних наборів даних у сховище.

Однак, у час цифрового потоку даних, існуючі методи сховища даних не можуть впоратися зі складністю та аналізом процесів отримання значущої інформації. Тому потрібні інструменти для вилучення, очищення, інтеграції та завантаження даних.

Дані зберігаються та управляються в сховищі, яке надає засоби для багатовимірних візуалізацій даних для різних інструментів інтерфейсу користувача, таких як інструменти запитів, звітів, аналізатори та інструменти інтелектуального аналізу даних. Сучасні сховища даних оптимізовані для аналізу великих обсягів даних, а не швидкості виконання окремих транзакцій.

Сьогодні розрізняють три типи моделей сховищ даних: сховище корпоративних даних, вітрина даних та віртуальне сховище.

Сховище корпоративних даних (Enterprise Data Warehouse, EDW) — це реляційне сховище даних, яке містить бізнес-дані компанії, включно з інформацією про її клієнтів. EDW дозволяє аналізувати дані, які можуть надати корисну інформацію. Як і всі сховища даних, EDW збирає та агрегує дані з багатьох джерел і діє як сховище для більшості або всіх корпоративних даних, забезпечуючи широкий доступ і аналіз.

Вітрина даних — це підмножина сховища даних, орієнтована на певну бізнес-сферу, відділ або предметну область. Вітрини даних роблять певні дані доступними для визначених груп користувачів, щоб вони могли швидко отримати доступ до ключових відомостей, не витрачаючи час на пошук у загальному сховищі даних. Наприклад, багато компаній можуть мати вітрини даних, які обслуговують певні відділи компанії.

Віртуальне сховище або віртуальне сховище даних — це інший термін для обчислювальних кластерів, які наповнюють сучасне сховище даних, діючи як ресурс на вимогу. Віртуальні сховища часто збирають дані з різних джерел.

Майбутнє сховищ даних визначається постійними технологічними змінами та зміною вимог до даних. Сховища даних в основному зосереджені на структурованих даних. Однак значна тенденція передбачає інтеграцію та аналіз неструктурованих даних, що породило концепцію озер даних. Еволюція сховищ даних залежить від інтеграції озер даних із традиційними сховищами даних, створюючи надійну екосистему для керування та аналізу широ-

кого діапазону форматів даних. Хмарні рішення для сховищ даних стають доступнішими та економічно ефективнішими, а також забезпечують хорошу масштабованість, менші витрати на інфраструктуру та здатність обробляти величезні обсяги даних.

Сховища даних пропонують значні переваги. Вони допомагають організаціям, інтегруючи дані, проводячи ефективний аналіз і надаючи доступ до історичних даних. Ці сховища діють як центральний центр для структурованих даних, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення. Оскільки дані продовжують розширюватися, вкрай важливо оцінити потреби в управлінні даними. Майбутнє рішення може полягати в гібридних підходах, що поєднують озера даних і сховища для кращої обробки даних.

Література

1. Kimball, R., & Casertam, J. (2004). The Data Warehouse ETL Toolkit
2. Зінов'єва І.С. Сучасні підходи до подальшої еволюції концепції баз даних / І.С. Зінов'єва // Scientific Publishing Center «Sci-conf. com. Ua». – 2019. – С. 34-44 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/38140/Zin_2019_2.pdf?sequence=1.
3. Захарченко, Раїса & Захарченко, Леонід & Кірюшатова, Тетяна & Кибалко, Ігор. (2020). Дослідження методів збереження інформації у сховищах даних. Problems of information technologies. 54-68. 10.35546/2313-0687.2020.27.54-68.
4. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проекту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 5. С. 105–113

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Збірник тез доповідей
VI Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів

Відповідальні за випуск

**Олександр Придатко
Назарій Бурак**

Оригінал-макет

Олександр Хлевной

Підписано до друку 22.12.2023 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 30.

Друк ЛДУ БЖД
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35
тел./факс: (032) 233-32-40, 233-24-79.
e-mail: mail@ubgd.lviv.ua, kafedra.itts@gmail.com